

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : **2002-280686**

(43)Date of publication of application : **27.09.2002**

(51)Int.Cl.

**H05K 1/05**

**H05K 7/20**

(21)Application number : **2001-073634**

(71)Applicant : **NIPPON AVIONICS CO LTD**

(22)Date of filing : **15.03.2001**

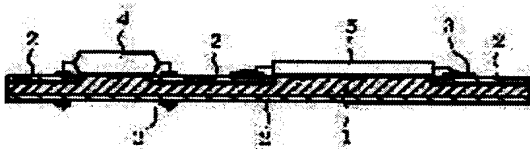
(72)Inventor : **YAMAZAKI MASAKI**

**(54) METAL CORE PRINTED WIRING BOARD AND ITS MANUFACTURING METHOD**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a metal core printed wiring board having characteristics of speedily radiating heat generated in surface mounted parts, and to provide its manufacturing method.

**SOLUTION:** In a metal core printed wiring board in which copper clad boards are laminated on both surfaces of a metal plate with the metal plate being used as a core, and conductive patterns are formed thereon. The method of manufacturing the metal core printed wiring board comprises the steps of: processing the metal plate so that a region which corresponds to a heat generation parts mounted position out of the metal plates forms a projection part; exposing the region corresponding to the heat generation parts mounted position out of the copper clad laminated boards; laminating the metal plates and the copper clad laminated boards via a prepreg which is exposed at the same position and in the same shape as in the copper clad laminated board; and exposing the projection part of the metal plate to a surface of the printed wiring board after lamination.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-280686  
(P2002-280686A)

(43) 公開日 平成14年9月27日 (2002.9.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 5 K	1/05	H 0 5 K	Z 5 E 3 1 5
	7/20		C 5 E 3 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-73634 (P2001-73634)

(22) 出願日 平成13年3月15日 (2001.3.15)

(71) 出願人 000227836

日本アビオニクス株式会社

東京都港区西新橋三丁目20番1号

(72) 発明者 山崎 匡樹

山梨県中巨摩郡甲西町宮沢568番地 山梨

アビオニクス株式会社内

Fターム (参考) 5E315 AA02 BB03 BB14 CC14 DD19

DD20 DD29 GG01

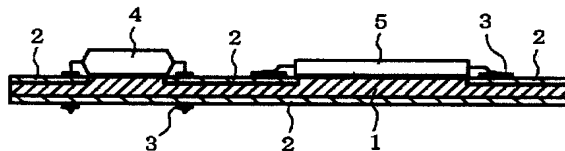
5E322 AA01 AB06 FA04

(54) 【発明の名称】 メタルコアプリント配線板およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 表面実装部品での発熱を速やかに放熱する特性を有するメタルコアプリント配線板およびその製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 金属板を芯にして該金属板の両面に銅張り積層板を積層し、その上に導体パターンを形成するメタルコアプリント配線板において、前記金属板のうち発熱部品搭載位置にあたる部位が凸部となるようにこの金属板を加工すること； 前記銅張り積層板のうち前記発熱部品搭載位置にあたる部位をくりぬき加工すること； この銅張り積層板と同形状で同じ位置をくりぬいたブリブREGを介してこの金属板と銅張り積層板とを積層すること； により積層後に前記金属板凸部がプリント配線板表面に露出することを特徴とするものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属板を芯にして該金属板の両面に銅張り積層板を積層し、その上に導体パターンを形成するメタルコアプリント配線板において、前記プリント配線板のうち発熱部品搭載位置にあたる部位の表面に前記金属板が露出していることを特徴とするメタルコアプリント配線板。

【請求項2】 金属板を芯にして該金属板の両面に銅張り積層板を積層し、その上に導体パターンを形成するメタルコアプリント配線板において、前記金属板のうち発熱部品搭載位置にあたる部位が凸部となるようにこの金属板を加工すること； 前記銅張り積層板のうち前記発熱部品搭載位置にあたる部位をくりぬき加工すること； この銅張り積層板と同形状で同じ位置をくりぬいたブリブLEGを介してこの金属板と銅張り積層板とを積層すること； を特徴とする請求項1記載のメタルコアプリント配線板の製造方法。

【請求項3】 金属板を芯にして該金属板の両面に銅張り積層板を積層し、その上に導体パターンを形成するメタルコアプリント配線板において、メタルコアプリント配線板製造後、発熱部品搭載位置にあたる部位の表面樹脂層を除去して前記金属板表面を露出させること； 該露出金属板表面に前記除去部と略同形状に加工した金属板を接着すること； を特徴とする請求項1記載のメタルコアプリント配線板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプリント配線板に係り、特にメタルコアプリント配線板およびその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年のプリント配線板は、表面実装部品を実装するタイプのものが増加している。また、表面実装部品の中でも能動素子とりわけCPU等の部品はますます高集積化、高速化することで発熱量の大きなものが増えてきている。この種のLSIについては、通常は個々にヒートシンク取り付け、さらには空冷ファンを取り付けて放熱効率を上げているが、高重力加速度等の環境下で使用する製品の場合、構造上個々にヒートシンクを使用せずにプリント配線板全面にヒートシンクを張り付けたヒートシンク付きプリント配線板あるいはプリント配線板のコア部にアルミニウム合金や銅合金等の金属板を挿入したメタルコアプリント配線板を使用することがある。

【0003】図4は、このような従来の放熱を考慮したプリント配線板の構造を示す図で、図4(a)はヒートシンク付きプリント配線板、図4(b)はメタルコアプリント配線板である。図4(a)、(b)において、2は絶縁層、3は導体パターン、3aは導体パターンにより形成した熱伝導促進パターン、4はリード型部品、5

は表面実装部品、7はヒートシンク、8はメタルコアである。

【0004】図4(a)のヒートシンク付きプリント配線板の製造方法はおよそ次の通りである。まず、ヒートシンク7はリード型部品4のリード挿入部分や表面実装部品5の実装部分等を切削、打ち抜き等の機械加工あるいはエッチング等の化学処理により除去する。そして、この不要部分を除去したヒートシンク7に表面処理を施す。例えばアルミニウム合金の場合は陽極酸化、銅合金の場合はニッケルめっき等である。一方、プリント配線板には周知の方法にて所定の導体パターンを形成する。このようにして製造されたヒートシンク7とプリント配線板をヒートシンク7と略同形状に加工したブリブLEGを介在させて加熱加圧して接着する。

【0005】図4(b)のメタルコアプリント配線板の製造方法は次の通りである。まず、メタルコア8には、後にスルーホールが形成される位置のすべてにスルーホール用ドリル径より約1mm大きい直径の穴を穿設する。この穿設後のメタルコア8は、例えば、その材質がアルミニウム合金の場合はアルマイト処理等の化学処理を施す。次にメタルコア8の両面にブリブLEGを介在させて銅張り積層板を積層する。その後は、周知の通常のプリント配線板と同様の製造工程すなわち、ドリル、銅めっき、レジスト処理とエッチングによるパターン形成を経てメタルコアプリント配線板を完成させる。パターン形成に際して、図4(b)の3aで示すように熱伝導促進パターンとして発熱部品搭載位置の導体を可能な限り残し、該導体と他層の導体あるいはメタルコア8とをスルーホールで接続することにより部品で発生した熱の伝導を促進するようにすることも放熱対策としては有効な手法である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のヒートシンク付きプリント配線板は、表面実装部品の使用が多くなってきた現在、肝心の発熱部品の下はヒートシンクをくり抜かざるを得なくなり、発熱部品の放熱効果が十分得られないという問題点があった。また、上記のメタルコアプリント配線板は、発熱部品とメタルコアの間に樹脂層が介在するため、熱の伝導に時間差が発生してしまい放熱効率が十分でないという問題点があった。本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、表面実装部品での発熱を速やかに放熱する特性を有するメタルコアプリント配線板およびその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1のメタルコアプリント配線板は、金属板を芯にして該金属板の両面に銅張り積層板を積層し、その上に導体パターンを形成するメタルコアプリント配線板において、前記プリント配線板のうち発熱部品搭載位置にあたる部位の表面に前記金

属板が露出していることを特徴とするものである。

【0008】請求項2のメタルコアプリント配線板の製造方法は前記請求項1のメタルコアプリント配線板製造方法であって、金属板を芯にして該金属板の両面に銅張り積層板を積層し、その上に導体パターンを形成するメタルコアプリント配線板において、前記金属板のうち発熱部品搭載位置にあたる部位が凸部となるようにこの金属板を加工すること； 前記銅張り積層板のうち前記発熱部品搭載位置にあたる部位をくりぬき加工すること；

この銅張り積層板と同形状で同じ位置をくりぬいたブリブプレグを介してこの金属板と銅張り積層板とを積層すること； を特徴とするものである。

【0009】請求項3のメタルコアプリント配線板の製造方法は前記請求項1のメタルコアプリント配線板の製造方法であって、金属板を芯にして該金属板の両面に銅張り積層板を積層し、その上に導体パターンを形成するメタルコアプリント配線板において、メタルコアプリント配線板製造後、発熱部品搭載位置にあたる部位の表面樹脂層を除去して前記金属板表面を露出させること； 該露出金属板表面に前記除去部と略同形状に加工した金属板を接着すること； を特徴とするものである。

【0010】請求項1のメタルコアプリント配線板によれば、発熱部品底部とメタルコアを接触させて実装することができるので、部品で発生した熱を速やかにメタルコアへ伝導することができる。また、請求項2および3のメタルコアプリント配線板の製造方法によれば請求項1のメタルコアプリント配線板を製造できる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を用いて詳しく説明する。図1は本発明になるメタルコアプリント配線板に部品を搭載した状態の断面図である。図において、1は凹凸付きメタルコア、2は絶縁層、3は導体パターン、4はプリント配線板に搭載したリード部品、5はプリント配線板に搭載した表面実装部品である。図に示すように、発熱が大きいリード部品4および表面実装部品5はその底部がメタルコアプリント配線板の凹凸付きメタルコア1の凸部と接触するように実装されている。次に、このようなメタルコアプリント配線板の製造方法について説明する。

【0012】〔第1の製造方法〕図2は本発明になるメタルコアプリント配線板の一製造工程を示す図である。通常の多層プリント配線板の製造工程が内層を作成することから始まるのに対し、メタルコアプリント配線板の製造工程はメタルコアの作成から開始する。図2(a)はプリント配線板設計データ内の部品配置設計データを機械加工用に編集した機械加工データ、図2の(b)の側面断面図はメタルコアの材料である金属板21で、ここでは、約1.3mm厚のアルミニウム合金板とする。このアルミニウム合金板21を機械加工データに基づきフライス盤により切削加工を行ない、図2(c)の側面

断面図に示すような凸部1aは材料板厚約1.3mmのまま、凹部厚約1.0mmの凹凸を形成した金属板21'を作成する。

【0013】次に、図2(d)の側面断面図に示すように、機械加工データの内ドリルデータを使用して前記凹凸形成済みのアルミニウム合金板21'のスルーホール該当位置に、ドリル指定径より1.0mm大きいドリルにより貫通穴1bを穿設し凹凸付きメタルコア1を完成する。切削およびドリル終了後の凹凸付きメタルコア1は、アルマイト処理等により耐食性を高めておくことが信頼性を高める上で好ましい。

【0014】一方、図2(e)の上面図で示す約0.3mm厚の片面銅張り積層板22および複数枚のブリブプレグ23を準備し、図2(f)の上面図で示すように機械加工データにより前記凹凸付きメタルコア1の凸部1a該当位置をくり抜き加工し、穴明き片面銅張り積層板22aおよび穴明きブリブプレグ23aを作成する。

【0015】続いて、図2(g)の側面断面図に示す順序で準備済みの上記材料をスタックする。このとき、図では省略するが、凹凸付きメタルコア1凸部1a表面に耐熱性粘着テープを貼付する。積層にあたってはブリブプレグ23、23aの樹脂の流れが良く気泡を内部に残しにくい真空プレス方式を採用する。前記凹凸付きメタルコア1凸部1a表面への耐熱性粘着テープの貼付は、積層時の凸部1a表面への樹脂付着防止を目的とするもので、該耐熱性粘着テープは図では省略した導体パターン形成後に剥離する。

【0016】図2(h)の側面断面図は積層後の形状を示す。図2(d)において穿設された貫通穴1bは、積層時に溶融したブリブプレグ23、23aの樹脂が流れ込み、冷却後硬化した樹脂で埋められた状態になる。次に、図2(i)の側面断面図に示すように、スルーホール用穴6をドリルにより穿設する。このドリル工程は従来の一般的なプリント配線板製造工程と同様であり、以下、銅めっき、レジスト処理、エッチング各工程についても同様であるので説明および図示を省略する。

【0017】なお、図2(c)の凹凸を形成した金属板21'の作成にあたっては、上記方法に代えて、約1mm厚のアルミニウム合金板に凸部の形状に切断した約0.3mm厚のアルミニウム合金板を熱伝導度の優れた耐熱性接着剤で該当位置に接着する製造方法を採用することもできる。また、金属板として銅合金を使用する場合には、エッチングにより凹凸形状を加工する製造方法を採用することも可能である。

【0018】〔第2の製造方法〕図3は本発明になるメタルコアプリント配線板の他の一製造工程を示す図である。先ず、周知の方法によって、図3(a)に示す通常のメタルコアプリント配線板31を製造する。ここで、32はメタルコア、33は導体パターン形成済みのプリント配線板、33aは発熱部品搭載位置に該当し、後に

除去する部分、34はこの実装部品のリード実装用導体パターンである。プリント配線板設計にあたって、除去部分33aには導体パターンを配置しないようにしておくことは勿論である。

【0019】次に、図3(b)に示すように除去部分33aをフライス加工により切削除去し、内部のメタルコア部32を露出させる。続いて、図3(c)に示すように、前記除去形状に合わせたアルミニウム合金板32aを切削により加工し、耐熱性を有し熱伝導度が高い接着剤を用いて前記除去部分に嵌合させるように接着する。その後、はみ出した接着剤を除去し、加熱乾燥して図3(d)に示す本発明のメタルコアプリント配線板を完成する。

【0020】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、表面実装部品でもリード部品でも、その部品底部に直接メタルコアが接触するように部品を搭載し、この発熱部品の熱を熱容量の大きいメタルコアへ速やかに伝導することができるので該メタルコアを通じて筐体への放熱を容易に行なうことができるから発熱部品の発熱を抑制し、部品が持つ性能を十分引き出すことのできるプリント配線板を提供することができる。また、請求項2および3の発明によれば、上記プリント配線板の製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態であるメタルコアプリント配線板に部品を搭載した状態の断面図である。

【図2】本発明になるメタルコアプリント配線板の一製造工程を示す図である。

【図3】本発明になるメタルコアプリント配線板の他の\*

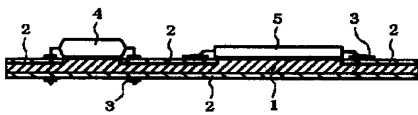
\*一製造工程を示す図である。

【図4】従来例の放熱を考慮したプリント配線板構造図で、図4(a)はヒートシンク付きプリント配線板、図4(b)はメタルコアプリント配線板を示す。

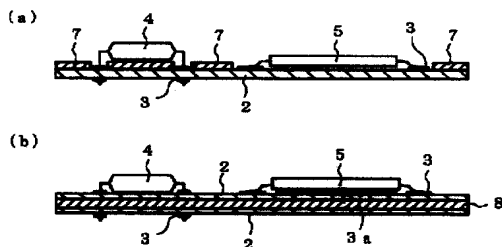
【符号の説明】

- 1 凹凸付きメタルコア
- 1a 凹凸付きメタルコア1の凸部
- 1b 凹凸付きメタルコア1に穿設した貫通孔
- 2 絶縁層
- 3 導体パターン
- 3a 導体パターンにより形成した熱伝導促進パターン
- 4 プリント配線板に搭載したリード部品
- 5 プリント配線板に搭載した表面実装部品
- 6 スルーホール用穴
- 7 ヒートシンク
- 8 メタルコア
- 21 メタルコアの材料である金属板
- 21' 凹凸を形成した金属板
- 22 片面銅張り積層板
- 22a 穴明き片面銅張り積層板
- 23 プリブレグ
- 23a 穴明きプリブレグ
- 31 メタルコアプリント配線板
- 32 メタルコア
- 32a 樹脂層除去部略同形金属板
- 33 樹脂層
- 33a 発熱部品搭載位置の樹脂層
- 33b 樹脂層除去部
- 34 導体パターン

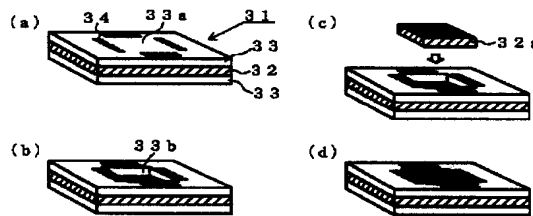
【図1】



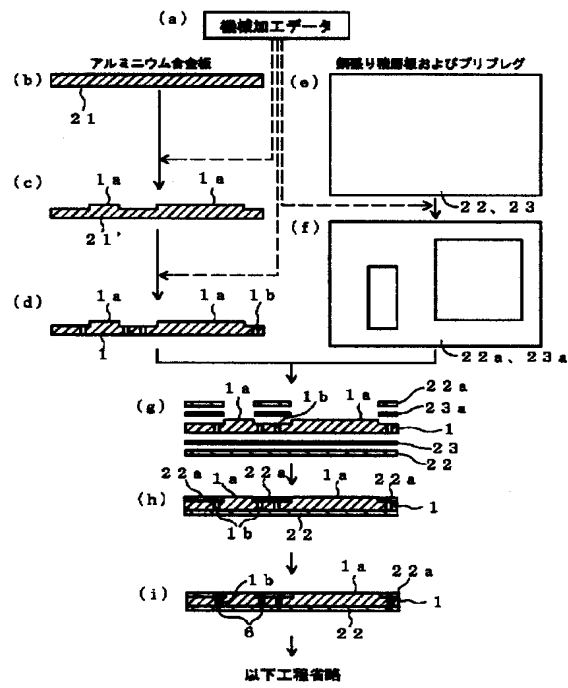
【図4】



【図3】



【図2】



[JP,2002-280686,A]

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a printed wired board, especially relates to a metal-core printed wired board and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] The thing of a type which mounts a surface mounted device is increasing the printed wired board in recent years. Moreover, what has big calorific value is increasing by it being integrated highly increasingly and accelerating components, such as the active element division CPU, also in a surface mounted device. Although it usually attaches separately heat sink picking, an air cooling fan is attached further and heat dissipation effectiveness is gathered about this kind of LSI, in the case of the product used under environments, such as gravity high acceleration, the metal-core printed wired board which inserted metal plates, such as an aluminium alloy and a copper alloy, in the core section of the printed wired board with a heat sink which stuck the heat sink all over the printed wired board, without using a heat sink for structure top each, or a printed wired board may be used.

[0003] Drawing 4 is drawing showing the structure of a printed wired board where such conventional heat dissipation was taken into consideration, drawing 4 (a) is a printed wired board with a heat sink, and drawing 4 (b) is a metal-core printed wired board. For the heat-conduction promotion pattern which a conductor pattern and 3a formed 2 by the insulating layer, and formed 3 with the conductor pattern, and 4, as for a surface mounted device and 7, in drawing 4 (a) and (b), lead die parts and 5 are [ a heat sink and 8 ] metal cores.

[0004] The manufacture approach of the printed wired board with a heat sink of drawing 4 (a) is as follows about. First, a heat sink 7 removes the lead insertion part of the lead die parts 4, the mounting part of a surface mounted device 5, etc. by chemical treatments, such as machining of cutting, punching, etc., or etching. And surface treatment is performed to the heat sink 7 from which this garbage was removed. For example, in the case of an aluminium alloy, in the case of anodic oxidation and a copper alloy, it is nickel plating etc. On the other hand, a predetermined conductor pattern is formed in a printed wired board by the well-known approach. Thus, the manufactured heat sink 7 and the prepreg which processed the printed wired board a heat sink 7 and in the shape of abbreviation isomorphism are made to intervene, and heating pressurization is carried out and it pastes up.

[0005] The manufacture approach of the metal-core printed wired board of drawing 4 (b) is as follows. First, the hole of a diameter larger about 1mm than the diameter for through holes of a drill is drilled at a metal core 8 in all the locations in which a through hole is formed behind. The metal core 8 after this drilling performs chemical treatments, such as alumite processing, for example, when that quality of the material is an aluminium alloy. Next, prepreg is made to be placed between both sides of a metal core 8, and the laminating of the copper-clad laminate is



carried out. After that, a metal-core printed wired board is completed through the pattern formation by copper plating, the same production process, i.e., drill, as a printed wired board, well-known usual resist processing, and well-known usual etching. 3a of drawing 4 (b) shows on the occasion of pattern formation -- as -- as a heat-conduction promotion pattern -- the conductor of an exoergic element-placement location -- as much as possible -- leaving -- this -- it is also the effective technique as a cure against heat dissipation by connecting a conductor, the conductor of other layers, or a metal core 8 in a through hole to promote conduction of the heat generated with components.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, as for the bottom of current and the important exoergic components with which use of a surface mounted device has increased, the above-mentioned printed wired board with a heat sink had the trouble that stopped obtaining \*\*\*\*\* or a colander and the heat dissipation effectiveness of exoergic components was not enough acquired in a heat sink. Moreover, since a resin layer intervened between exoergic components and a metal core, time difference occurred in conduction of heat and the above-mentioned metal-core printed wired board had the trouble that heat dissipation effectiveness was not enough. This invention was made in order to solve the above-mentioned technical problem, and it aims at offering the metal-core printed wired board which has the property which radiates heat promptly in generation of heat by the surface mounted device, and its manufacture approach.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The metal-core printed wired board of claim 1 uses a metal plate as the heart, carries out the laminating of the copper-clad laminate to both sides of this metal plate, and is characterized by said metal plate being exposed to the front face of the part which corresponds to an exoergic element-placement location among said printed wired boards in the metal-core printed wired board which forms a conductor pattern on it.

[0008] The manufacture approach of the metal-core printed wired board of claim 2 is the metal-core printed wired board manufacture approach of said claim 1. In the metal-core printed wired board which uses a metal plate as the heart, carries out the laminating of the copper-clad laminate to both sides of this metal plate, and forms a conductor pattern on it So that the part which corresponds to an exoergic element-placement location among said metal plates may serve as heights This metal plate is processed.; The part which corresponds to said exoergic element-placement location among said copper-clad laminates is hollowed and processed.; The prepreg which hollowed the same location by the shape of this copper-clad laminate and isomorphism is minded. The laminating of this metal plate and the copper-clad laminate is carried out.; It considers as the description.

[0009] The manufacture approach of the metal-core printed wired board of claim 3 is the manufacture approach of the metal-core printed wired board of said claim 1. In the metal-core printed wired board which uses a metal plate as the heart, carries out the laminating of the copper-clad laminate to both sides of this metal plate, and forms a conductor pattern on it The surface resin layer of the part which corresponds to an exoergic element-placement location after metal-core printed wired board manufacture is removed, and said metal plate front face is exposed.; The metal plate processed on this exposure metal plate front face said removal section and in the shape of abbreviation isomorphism is pasted up.; It considers as the description.

[0010] Since it can mount by contacting a metal core at the exoergic components pars basilaris ossis occipitalis according to the metal-core printed wired board of claim 1, the heat generated

with components can be promptly conducted to a metal core. Moreover, according to the manufacture approach of the metal-core printed wired board of claims 2 and 3, the metal-core printed wired board of claim 1 can be manufactured.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained in detail using a drawing. Drawing 1 is a sectional view in the condition of having carried components in the metal-core printed wired board which becomes this invention. In drawing, the lead components with which in 1 an insulating layer and 3 were carried in the conductor pattern, and a metal core with irregularity and 2 carried 4 in the printed wired board, and 5 are the surface mounted devices carried in the printed wired board. As shown in drawing, the lead components 4 and the surface mounted device 5 with large generation of heat are mounted so that the pars basilaris ossis occipitalis may contact the heights of the metal core 1 with irregularity of a metal-core printed wired board. Next, the manufacture approach of such a metal-core printed wired board is explained.

[0012] [Manufacture approach of \*\* 1st] drawing 2 is drawing showing one production process of the metal-core printed wired board which becomes this invention. The production process of a metal-core printed wired board is started from creation of a metal core to beginning from the production process of the usual multilayer printed wiring board creating an inner layer. The machining data and the side-face sectional view of (b) of drawing 2 which edited the components arrangement design data in a printed wired board design data into machining are the metal plate 21 which is the ingredient of a metal core, and drawing 2 (a) uses them as the aluminium alloy plate of about 1.3mm thickness here. Heights 1a as performs cutting with a milling machine based on machining data and shows this aluminium alloy plate 21 in the side-face sectional view of drawing 2 (c) creates metal plate 21' in which the irregularity of about 1.0mm of crevice thickness was formed, with about 1.3mm of ingredient board thickness.

[0013] Next, as shown in the side-face sectional view of drawing 2 (d), through hole 1b is drilled in the through hole relevance location of aluminium alloy plate 21' [ finishing / said concavo-convex formation ] with a drill larger 1.0mm than the diameter of drill assignment using the inner drill data of machining data, and the metal core 1 with irregularity is completed. The metal core 1 with irregularity after cutting and drill termination is desirable when raising corrosion resistance by alumite processing etc. raises dependability.

[0014] On the other hand, the one side copper-clad laminate 22 of about 0.3mm thickness shown by the plan of drawing 2 (e) and the prepreg 23 of two or more sheets are prepared, as shown in the plan of drawing 2 (f), the heights 1a relevance location of said metal core 1 with irregularity is \*\*\*\*-omission-processed with machining data, and hole difference one side copper-clad laminate 22a and hole difference prepreg 23a are created.

[0015] Then, the stack of the above-mentioned ingredient [ finishing / preparation ] is carried out in the sequence shown in the side-face sectional view of drawing 2 (g). Although omitted by a diagram at this time, heat-resistant adhesive tape is stuck on a metal-core 1 heights 1with irregularity a front face. In a laminating, the flow of the resin of Prepregs 23 and 23a adopts the vacuum press method which cannot leave air bubbles well to the interior easily. Pasting of the heat-resistant adhesive tape to said metal-core 1 heights 1with irregularity a front face exfoliates after the conductor pattern formation which this heat-resistant adhesive tape omitted by a diagram for the purpose of resin antisticking to the heights 1a front face at the time of a laminating.

[0016] The side-face sectional view of drawing 2 (h) shows the configuration after a laminating.

The resin of the prepregs 23 and 23a which fused through hole 1b drilled in drawing 2 (d) at the time of a laminating flowed in, and will be buried by the resin which carried out cooling postcure. Next, as shown in the side-face sectional view of drawing 2 (i), the hole 6 for through holes is drilled with a drill. This drill process is the same as that of the conventional general printed wired board production process, and hereafter, since the same is said of copper-plating, resist processing, and etching each process, explanation and illustration are omitted.

[0017] In addition, in creation of metal plate 21' in which the irregularity of drawing 2 (c) was formed, it can replace with the above-mentioned approach and the manufacture approach of pasting up the aluminium alloy plate of about 0.3mm thickness cut in the configuration of heights on the aluminium alloy plate of about 1mm thickness in an applicable location with the heat-resistant adhesives which were excellent in thermal conductivity can also be taken.

Moreover, when using a copper alloy as a metal plate, it is also possible to take the manufacture approach of processing the shape of toothing by etching.

[0018] [Manufacture approach of \*\* 2nd] drawing 3 is drawing showing other one production processes of the metal-core printed wired board which becomes this invention. First, the usual metal-core printed wired board 31 shown in drawing 3 (a) is manufactured by the well-known approach. The part which a printed wired board [ finishing / a metal core and 33 / conductor pattern formation / 32 ] and 33a correspond to an exoergic element-placement location here, and is removed behind, and 34 are the conductor patterns for lead mounting of this mounting component. Of course, it is made not to arrange a conductor pattern to removal partial 33a in a printed wired board design.

[0019] Next, as shown in drawing 3 (b), cutting removal of the removal partial 33a is carried out with milling, and the internal metal-core section 32 is exposed. Then, as shown in drawing 3 (c), aluminium alloy plate 32a doubled with said removal configuration is processed by cutting, it has thermal resistance, and it pastes up so that fitting may be carried out to said removal part using adhesives with high thermal conductivity. Then, the metal-core printed wired board of this invention which removes and carries out stoving of the overflowing adhesives, and is shown in drawing 3 (d) is completed.

[0020]

[Effect of the Invention] According to invention of claim 1, since a surface mounted device or lead components can also carry components so that a direct metal core may contact that components pars basilaris ossis occipitalis, and they can conduct the heat of this exoergic component promptly to a metal core with large heat capacity and heat dissipation to a case can be easily performed through this metal core, generation of heat of exoergic components can be controlled, and the printed wired board which can pull out enough the engine performance which components have can be offered. Moreover, according to invention of claims 2 and 3, the manufacture approach of the above-mentioned printed wired board can be offered.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The metal-core printed wired board which uses a metal plate as the heart, carries out the laminating of the copper-clad laminate to both sides of this metal plate, and is characterized by said metal plate being exposed to the front face of the part which corresponds to an exoergic

element-placement location among said printed wired boards in the metal-core printed wired board which forms a conductor pattern on it.

[Claim 2] In the metal-core printed wired board which uses a metal plate as the heart, carries out the laminating of the copper-clad laminate to both sides of this metal plate, and forms a conductor pattern on it So that the part which corresponds to an exoergic element-placement location among said metal plates may serve as heights This metal plate is processed.; The part which corresponds to said exoergic element-placement location among said copper-clad laminates is hollowed and processed.; The prepreg which hollowed the same location by the shape of this copper-clad laminate and isomorphism is minded. The laminating of this metal plate and the copper-clad laminate is carried out.; The manufacture approach of the metal-core printed wired board according to claim 1 by which it is characterized.

[Claim 3] A metal plate is used as the heart, the laminating of the copper-clad laminate carries out to both sides of this metal plate, the surface resin layer of the part which corresponds to an exoergic element-placement location after metal-core printed wired board manufacture removes in the metal-core printed wired board which forms a conductor pattern on it, and said metal-plate front face exposes.; The metal plate processed on this exposure metal-plate front face said removal section and in the shape of abbreviation isomorphism is pasted up.; The manufacture approach of the metal-core printed wired board according to claim 1 by which it is characterized.